

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. September 2005 (09.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/082679 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 21/01**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050079

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Januar 2005 (10.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 010 135.3
27. Februar 2004 (27.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHUMACHER,
Hartmut** [DE/DE]; Pfarrer Aldingerstr. 4, 71691 Freiberg

(DE). **ROOS, Bernd** [DE/DE]; Samtrotweg 2, 74223
Flein (DE). **KARNER, Ruediger** [DE/DE]; Neuffenstr.
32, 70806 Kornwestheim (DE). **JOUSSE, Alain** [FR/DE];
Hermann-Pleuer-Str. 35, 70192 Stuttgart (DE).

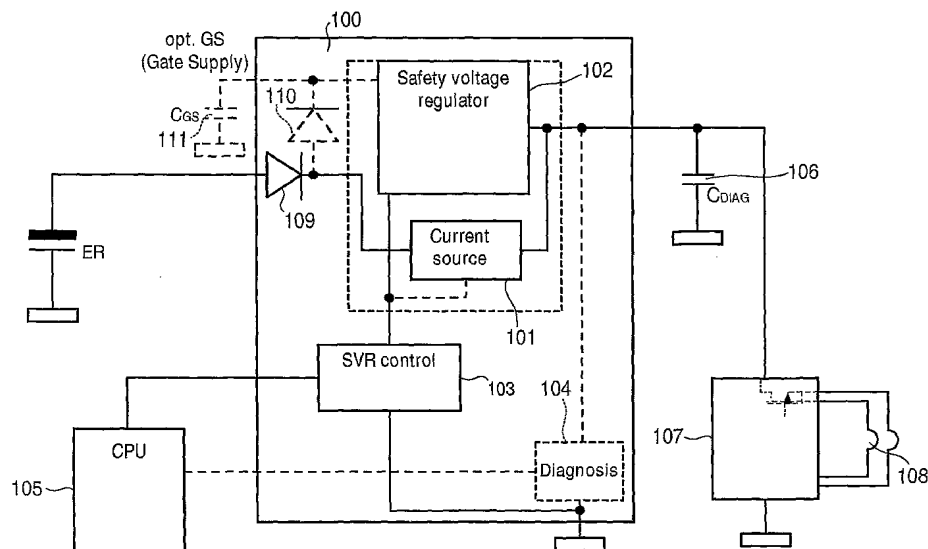
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR SUPPLYING AT LEAST ONE IGNITION POWER MODULE WITH CURRENT BY MEANS OF AN
IGNITION CURRENT SUPPLIED FROM AN ENERGY RESERVE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR BESTROMUNG WENIGSTENS EINER ZÜNDENDSTUFE MITTELS EINES
ZÜNDSTROMS AUS EINER ENERGIERESERVE



(57) Abstract: The invention relates to a device for supplying at least one ignition power module with current by means of an
ignition current supplied from an energy reserve (ER). The invention is characterized in that a voltage regulator is provided between
the energy reserve and the at least one ignition power module and adjusts a voltage on the at least one power ignition module to a
predetermined value.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/082679 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zur Bestromung wenigstens einer Zündendstufe mittels eines Zündstroms aus einer Energiereserve (ER) vorgeschlagen, wobei zwischen der Energiereserve und der wenigstens einen Zündendstufe ein Spannungsregler vorgesehen ist, der eine Spannung an der wenigstens einen Zündendstufe auf einen vorgegebenen Wert einstellt.

5

10 Vorrichtung zur Bestromung wenigstens einer Zündendstufe mittels eines Zündstroms
aus einer Energiereserve

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Bestromung wenigstens einer
Zündendstufe mittels eines Zündstroms aus einer Energiereserve nach der Gattung des
unabhängigen Patentanspruchs.

20 Aus DE 100 57 917 A1 ist es bereits bekannt, Zündendstufen im Auslösefall mit einem
Zündstrom aus einer Energiereserve zu bestromen. Damit können dann die Zündelemente
mittels dieses Zündstroms gezündet werden. Die Energiereserve ist üblicherweise ein
oder mehrere Kondensatoren, vorzugsweise Elektrolytkondensatoren.

Vorteile der Erfindung

25

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Bestromung wenigstens einer Zündendstufe
mittels eines Zündstroms aus einer Energiereserve mit den Merkmalen des unabhängigen
Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass nunmehr zwischen der
Energiereserve und der Zündendstufe ein Spannungsregler vorgesehen ist, der die
30 Spannung an der Zündendstufe auf einen vorgegebenen Wert einstellt. Um die
Verlustleistung zu minimieren, wird der Spannungsregler diesen Wert auf einen minimal
möglichen Wert einstellen. In einem Autarkiebetrieb also bei einem Abriss der
Batteriespannung verbraucht das Steuergerät selbst Strom aus der Energiereserve, der
einen Spannungsabfall an der Energiereserve hervorruft. Zusätzlich damit ein Steuergerät
35 in einem Autarkiefall während einer Zündung der Zündendstufe fehlerfrei weiter arbeitet,

wird zur Kompensation des Spannungsabfalls am Innenwiderstand des Energiereservenkondensators eine wesentlich höhere Energiereservespannung aufgebaut als notwendig wäre. Diese höhere Spannung hat jedoch zur Folge, dass auch die Zündendstufen für eine höhere Verlustleistung dimensioniert werden müssten. Durch Einfügen des erfindungsgemäßen Spannungsreglers zwischen der Energiereserve und der Zündendstufe wird die Spannung an der Zündendstufe immer auf den niedrigst benötigten Wert gehalten. Im Autarkiefall ohne Zündung ist der Spannungsregler hochohmiger, da nur sehr wenig Strom vom Steuergerät aufgenommen wird. Kommt es zur Zündung und der Freigabe der Zündendstufen und damit zu einem Stromfluss des Zündstroms wird der Innenwiderstand geringer, so dass der benötigte Zündstrom zur Verfügung steht. Folglich ist es möglich, dass die Zündendstufen für eine geringere Verlustleistung als bisher möglich dimensioniert werden können. Damit werden die Zündendstufen kleiner also günstiger in der Herstellung.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch angegeben Vorrichtung zur Bestromung wenigstens eines einer Zündendstufe mittels eines Zündstroms und einer Energiereserve möglich.

Besonders vorteilhaft ist, dass ein abschaltbarer Spannungsregler auch die Funktion eines Sicherheitshalbleiters darstellt, wobei der Sicherheitshalbleiter die Bestromung der wenigstens einen Zündendstufe ermöglicht (Sicherheitshalbleiter ein) oder nicht (Sicherheitshalbleiter aus). Der Sicherheitshalbleiter ist ein separates Bauelement unabhängig von den Zündendstufen, um bei einer Fehlfunktion (inklusive einer Zerstörung) der Zündendstufen und damit einer möglichen Fehlauslösung dieser erfolgreich entgegenzuwirken. Der Sicherheitshalbleiter ist wie seine Bezeichnung bereits aussagt elektronisch realisiert.

Zusätzlich kann auch eine Diagnose für den Sicherheitshalbleiter vorgesehen sein. Die Diagnose könnte beispielsweise eine einschaltbarere Widerstandslast nach Masse sein, wobei der Widerstand eine Zündung simuliert. Bei durchgeschaltetem Diagnosewiderstand hängt die Spannung an der Zündendstufe vom Sicherheitshalbleiter Zustand ab : Ist der Sicherheitshalbleiter durchgeschaltet wird die Spannung an der Zündendstufe hoch, ist der Sicherheitshalbleiter aus wird die Spannung niedrig.

Darüber hinaus ist es vorteilhaft, dass der Sicherheitshalbleiter wenigstens einen Leistungstransistor, vorzugsweise einen MOSFET-Transistor aufweist.

5 Falls ein N-Kanal MOSFET-Transistor verwendet ist, kann eine zusätzliche *gate* Versorgung mit Diode und Kondensator vorteilhaft sein. Dieser Eingang stellt eine gedämpfte Energiereserve Spannung dar, so dass während eines Energiereserve Spannungsabfalls eine höhere Spannung für die *gate* Ansteuerung des Leistungstransistors zur Verfügung steht. Damit kann bei einem Abfall der Energiereserve bis zu einer Spannung kleiner als die geregelte Spannung (Durchschalten des Leistungstransistor) einen geringerer Innenwiderstand ($R_{DS(ON)}$) des Transistors erreicht werden.

15 Weiterhin kann es vorteilhaft sein, dass dem Spannungsregler wenigstens eine Stromquelle beispielsweise zur Diagnose der wenigstens einen Zündendstufe zugeordnet ist. Diese Stromquelle verursacht eine Diagnose der Zündendstufe, indem die Stromquelle einen Strom bereitstellt, der geringer ist, als ein Strom der zur Auslösung der Zündelemente notwendig ist, aber dennoch in dem Diagnosekondensator (Kondensator zwischen Sicherheitshalbleiter und Zündendstufe) genügend Energie für die Endstufendiagnose hervorrufen wird. Insbesondere können damit Alterungsprozesse erkannt werden. Die Stromquelle könnte beispielsweise in Form eines regulierten Transistors, der den Spannungsregler überbrückt, oder einer umschaltbaren Stromregelung direkt am Spannungsregler realisiert werden.

25 Es kann auch von Vorteil sein, dass zwischen der Energiereserve und dem Spannungsregler eine Verpolschutzdiode vorgesehen ist, die die Aufgabe hat, bei einem falschen Anschluss der Energiereserve also mit dem falschen Pol einen Schutz vor der Spannung der Energiereserve bietet, in dem sich diesen falsch angeordneten Kondensator dann abblockt. Die Verpolschutzdiode, die Stromquelle der Sicherheitshalbleiter und der Spannungsregler können alle in einem ASIC lokalisiert sein. Es ist jedoch auch möglich, diese Funktionen in zwei oder drei Halbleiterprozesse aufzuteilen. Beispielsweise könnten in einem ersten ASIC der Sicherheitshalbleiter mit dem Spannungsregler und die Verpolschutzdiode lokalisiert sein und in einem zweiten ASIC die Stromquelle zur Diagnose die Diagnosefunktion für den Sicherheitshalbleiter und einer Ansteuerung für den Sicherheitshalbleiter angeordnet sein. Weitere Aufteilungen sind möglich.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

5

Es zeigen Figur 1 ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Beschreibung

10

Zündelemente für Airbags werden üblicherweise ausschließlich aus einem Energiereservekondensator bestromt, um gezündet zu werden. Die Spannung des Energiereservekondensators muss dabei so dimensioniert werden, dass eine vorgegebene Selbstversorgungszeit des Steuergeräts nach der Trennung vom Bordnetz eingehalten wird und dass der durch den Innenwiderstand des Energiereservekondensators verursachte Spannungseinbruch während der Zündung das Steuergerät in seiner Funktion nicht beeinflusst. Im Stand der Technik ist es bekannt, dass zur Kompensation des Spannungsabfalls an Innenwiderstand des Energiereservekondensators eine wesentlich höhere Energiereservespannung aufgebaut wird, als sie für den Betrieb notwendig wäre.

15

20

Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, einen Spannungsregler zwischen der Energiereserve und der Zündendstufe vorzusehen, um die Spannung an der Zündendstufe immer auf den niedrigst möglichen Wert einzustellen, um die Verlustleistung, die durch diese Spannung an den Zündendstufen hervorgerufen wird, zu minimieren.

25

Figur 1 zeigt in einem Blockschaltbild die erfindungsgemäße Vorrichtung.

30

35

Eine Energiereserve ER ist auf einer Seite gegen Masse geschaltet und auf der anderen Seite mit einem Baustein 100 verbunden. Dieser Baustein 100 ist auch mit einem Mikrocontroller 105 mit Masse und schließlich mit einem Diagnosekondensator 106 und einer Zündkreisansteuerung 107 verbunden. Der Diagnosekondensator 106 stellt die für die Zündendstufentests benötigte Energie zur Verfügung. Die Zündkreisansteuerung 107 weist die Zündendstufen für die einzelnen Zündelemente 108 auf. Dabei ist zwischen Masse und den Zündelementen 108 jeweils eine Minusendstufe geschaltet und zwischen dem Baustein 100 und dem Zündelement 108 eine oder mehrere Plusendstufen. Diese Endstufen werden im Auslösefall über eine Leitung üblicherweise eine SPI-Leitung vom Mikrocontroller 105 durchgeschaltet, so dass der Zündstrom durch die Zündendstufen

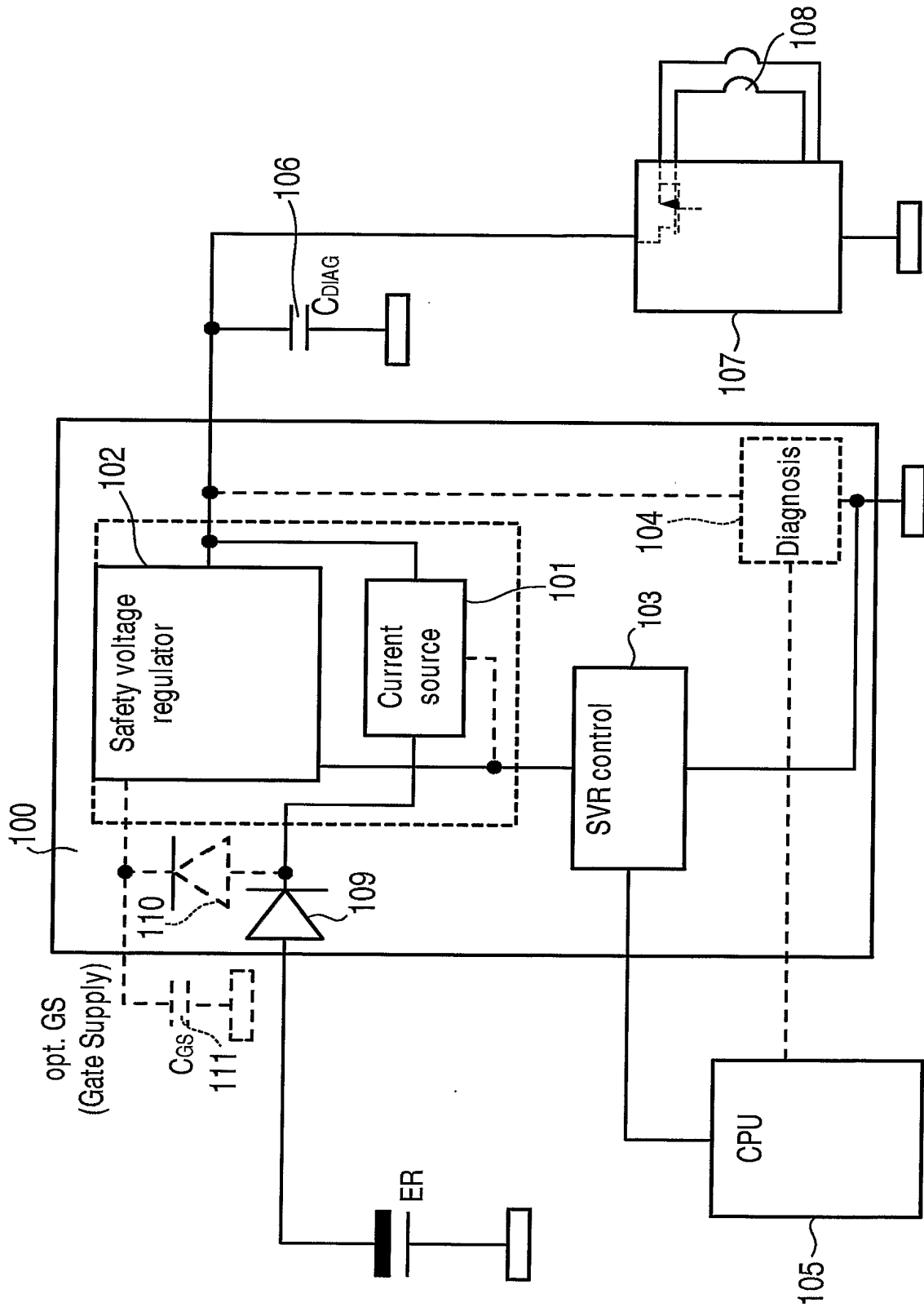
5 schließen kann. Der Zündstrom kommt von der Energiereserve ER. Der Zündstrom muss jedoch zunächst über eine Verpolschutzdiode 109 und den Sicherheitshalbleiter 102 fließen, um zu den Zündendstufen in der Zündkreisansteuerung 107 zu gelangen. Der Sicherheitshalbleiter 102 wird durch ein Kontrollbaustein 103, der sich auch auf den
10 ASIC 100 befindet, angesteuert. Der Baustein 103 steuert typischerweise das *gate* des Leistungstransistors an, um die zwei Hauptfunktionen (Sicherheitshalbleiter, Spannungsregler) des Bausteins 100 zu gewährleisten. Dazu ist der Baustein 103 mit dem Mikrocontroller 105, der den Sicherheitshalbleiter Zustand (ein oder aus) kontrolliert, verbunden und auch aus elektrischen Gründen mit Masse. Auf den Baustein 100 ist auch
15 ein Diagnosebaustein 104, der beispielsweise eine einschaltbarere Widerstandslast nach Masse sein könnte, vorgesehen. Dafür ist der Diagnosebaustein 104 ebenfalls mit dem Mikrocontroller 105 verbunden. Parallel zum Sicherheitshalbleiter 102 in dem sich auch der Spannungsregler befindet, ist eine Stromquelle 101 vorgesehen, die über den Diagnosekondensator 106 die Diagnoseenergie für die Zündendstufe 107 bereitstellt.
20 Der Baustein 100 ist, wie oben dargestellt über einen Ausgang mit einem Diagnosekondensator 106 verbunden und die Zündkreisansteuerung 107 die beide jeweils gegen Masse geschaltet sind. Der Diagnosekondensator 106 stellt die für die Endstufediagnose benötigte Energie bereit. Die Zündkreisansteuerung 107 ist mit Zündelementen 108 beschaltet, die über Zündendstufen mit dem Zündstrom aus der Energiereserve ER bestromt werden. Die optionale *gate* Versorgung mit Diode 110 und Kondensator 111 stellt eine gedämpfte Energiereserve Spannung dar, so dass während
25 eines Energiereserve Spannungsabfalls eine höhere Spannung für die *gate* Ansteuerung des Transistors zur Verfügung steht. Damit kann bei einem Abfall der Energiereserve bis zu einer Spannung kleiner als die geregelte Spannung (Durchschalten des Leistungstransistors) ein geringerer Innenwiderstand ($R_{DS(ON)}$) des Transistors erreicht werden.

5

1.0 Ansprüche

1. Vorrichtung zur Bestromung wenigstens einer Zündendstufe, mittels eines Zündstroms aus einer Energiereserve (ER), dadurch gekennzeichnet, dass ein Spannungsregler zwischen der Energiereserve (ER) und der wenigstens einen Zündendstufe derart geschaltet ist, dass der Spannungsregler eine Spannung an der wenigstens einen Zündendstufe auf einen vorgegebenen Wert einstellt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannungsregler abschaltbar ist und in Abhängigkeit von einem externen (Mikrocontroller) Signal die Bestromung der wenigstens einen Zündendstufe ermöglicht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Diagnose (104) für den Sicherheitshalbleiter vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherheitshalbleiter (102) wenigstens einen Leistungstransistor aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Spannungsregler wenigstens eine Stromquelle (101) zur Diagnose der wenigstens einen Zündendstufe zugeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Energiereserve (ER) und dem Spannungsregler eine Verpolschutzdiode (109) vorgesehen ist.

1 / 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2005/050079

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R21/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 420 790 A (RAVAS, JR. ET AL) 30 May 1995 (1995-05-30)	1,2,6
Y	column 1, line 45 - column 2, line 11 column 3, line 44 - column 4, line 30; figures	3-5
Y	----- US 5 459 449 A (RAVAS, JR. ET AL) 17 October 1995 (1995-10-17)	3-5
A	column 1, line 64 - column 2, line 25; figures	1,2,6
A	----- DE 100 57 917 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 29 May 2002 (2002-05-29) cited in the application paragraph '0003! - paragraph '0007!; figures	1-6
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 April 2005

Date of mailing of the international search report

09/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Daehnhardt, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2005/050079

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 39 21 305 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART, DE) 10 January 1991 (1991-01-10) column 1, line 35 - column 3, line 13; claims; figures</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-6
A	<p>BELAU H: "ZUENDKONDENSATOR ENTLADESCHALTUNG FUER AIRBAGSYSTEME" SIEMENS TECHNIK REPORT, SIEMENS AG., ERLANGEN, DE, vol. 3, no. 8, July 2000 (2000-07), page 17, XP000936317 ISSN: 1436-7777 the whole document</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2005/050079

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5420790	A	30-05-1995	NONE	
US 5459449	A	17-10-1995	NONE	
DE 10057917	A1	29-05-2002	EP 1209040 A2 JP 2002166821 A	29-05-2002 11-06-2002
DE 3921305	A1	10-01-1991	DE 8916156 U1 WO 9100637 A1	05-05-1994 10-01-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2005/050079

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R21/01

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 420 790 A (RAVAS, JR. ET AL) 30. Mai 1995 (1995-05-30)	1,2,6
Y	Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 11 Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 30; Abbildungen	3-5
Y	----- US 5 459 449 A (RAVAS, JR. ET AL) 17. Oktober 1995 (1995-10-17)	3-5
A	Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 25; Abbildungen	1,2,6
A	----- DE 100 57 917 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 29. Mai 2002 (2002-05-29) in der Anmeldung erwähnt Absatz '0003! - Absatz '0007!; Abbildungen ----- -/--	1-6

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Daehnhardt, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2005/050079

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 21 305 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART, DE) 10. Januar 1991 (1991-01-10) Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 13; Ansprüche; Abbildungen -----	1-6
A	BELAU H: "ZUENDKONDENSATOR ENTLADESCHALTUNG FUER AIRBAGSYSTEME" SIEMENS TECHNIK REPORT, SIEMENS AG., ERLANGEN, DE, Bd. 3, Nr. 8, Juli 2000 (2000-07), Seite 17, XP000936317 ISSN: 1436-7777 das ganze Dokument -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2005/050079

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5420790	A	30-05-1995	KEINE		
US 5459449	A	17-10-1995	KEINE		
DE 10057917	A1	29-05-2002	EP	1209040 A2	29-05-2002
			JP	2002166821 A	11-06-2002
DE 3921305	A1	10-01-1991	DE	8916156 U1	05-05-1994
			WO	9100637 A1	10-01-1991